



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10095152 A

(43) Date of publication of application: 14.04.98

(51) Int. Cl **B41J 29/38**
B41J 29/00
B41J 29/42
G03G 21/00
G03G 21/00
G03G 21/00
H04N 1/00

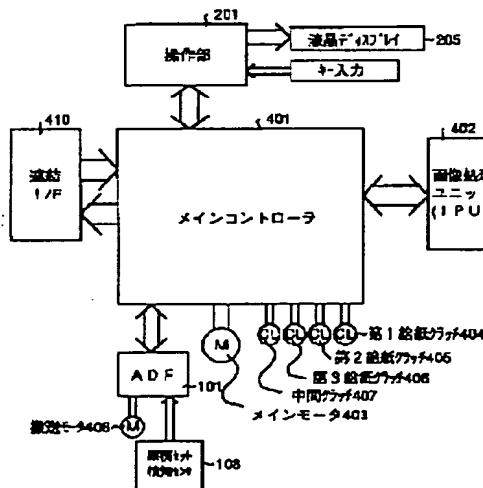
(21) Application number: 08253581
(22) Date of filing: 25.09.96

(71) Applicant: RICOH CO LTD
(72) Inventor: DOKE MICHIO
UNO TAKAHICO
KANETANI KOICHI
SASAKI KATSUHIKO
SUMITA HIROYASU

(54) IMAGE FORMING DEVICE**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system for carrying out the connecting operation easily and efficiently without affecting respective and individual devices one another at the time of ink operation of respective devices in the state of connecting a plurality of image forming devices all together.

SOLUTION: An image forming device comprises a connecting I/F 410 to be connected with other image forming devices and transmitting and receiving the information regarding the constitution and function and the information regarding the operation control of other image forming devices, a main controller 401 obtaining the information regarding other image forming devices through the connecting I/F 410, and controlling the connecting operation based on the information, or obtaining the requirement from other image forming devices and controlling the operations of the subject image forming device itself and a liquid crystal display 205 displaying the information for setting the operations and functions of other image forming devices.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単数あるいは複数台の画像形成装置を接続し、画像信号および動作制御を行う情報を送受信することにより、前記接続された他の画像形成装置を用いて画像形成を実行する画像形成装置において、前記他の画像形成装置と接続し、前記他の画像形成装置の構成・機能に関する情報および動作制御に関する情報の送受信を行うための連結インターフェイス手段と、前記連結インターフェイス手段を介し、前記他の画像形成装置に関する前記情報を獲得し、該情報に基づいて連結動作を制御したり、あるいは前記他の画像形成装置からの要求を獲得し、該要求に基づいて自機の動作を制御するメイン制御手段と、前記他の画像形成装置の動作・機能の設定を行うための情報を表示する表示・設定手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記表示・設定手段は、前記接続された他の画像形成装置に対し、画像信号および動作制御を実行するための情報の送受信を選択する機能を備え、前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置との送受信が前記表示・設定手段により選択された場合に前記情報を表示することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置に対し、自機に電源が投入されたときに、自機の構成・機能などの情報を通知することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置が画像信号および動作制御を実行するための情報の送受信を選択した場合、あるいは自機以外の画像形成装置から接続の要求が発生した場合に、接続された画像形成装置に対し、自機の構成・機能などの情報を通知することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記メイン制御手段は、装置の動作中に画像形成装置の動作制御を行うための情報が変化した場合、接続された画像形成装置に対し、前記変化した情報を通知することを特徴とする請求項3、または4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置が画像信号および動作制御を実行するための情報の送受信を選択し、装置の動作中に画像形成装置の動作制御を行うための情報が変化した場合、接続された画像形成装置に対し、前記変化した情報を通知することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明はデジタル複写機やファクシミリ、プリンタ、スキャナなどの画像入出力機器、あるいはこれらのうち複数の機能を備えた複合機に利用され、自機に複数の他の画像形成装置を接続し、連

結して動作可能な機能を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル信号の入出力が可能な複数の画像入出力機器を接続し、画像信号および個々の装置が有する機能を共有するシステムにおいて、接続された自機（操作者が直接操作を行う装置）以外の装置の機能を自機から設定し、動作させることができることは、接続された装置群（システム）の利用効率を向上させる点で必須条件である。

10 【0003】このような連結動作に関する参考技術文献として、たとえば、特開平7-327108号公報の『画像形成装置』には、複数の画像形成装置を相互に接続した場合、他の画像形成装置に設けられていない機能を有するとき、該機能を表示する表示手段を設けたものが開示されている。また、他の参考文献として特開平5-225327号公報や特開平5-328098号公報、特開平5-308450号公報が開示されている。

20 【0004】また、前述のパソコンとプリンタとの関係は、常にPCからプリンタに要求を行うような関係、すなわち、要求に関する情報を送信するマスタをPC、要求に対する応答情報を送信するスレーブをプリンタの関係というように大別される。一方、接続されたすべての装置がマスタになり得るような構成の場合には、伝達する情報量が増大することが容易に想像することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に示されるような従来の技術にあっては、接続された画像形成装置の構成・機能に関する情報や動作制御を行うための情報（命令）の送受信のタイミングについて明確化されていない。このため、必要な情報をタイムリーに得られないため、連結動作時および単独動作時における操作性や利用効率の低下を招来させるという問題点があつた。

30 【0006】また、他の画像形成装置が接続された状態でも、単独動作に不要な表示は行われないことが望ましい。たとえば、自機には搭載されていない自機以外の装置の機能が、連結動作を行わない場合でも常時表示されていると、操作者の混乱を招くといった問題点があつた。

40 【0007】また、接続された個々の画像形成装置は、接続された状態でも通常は単独で動作するため、接続した画像形成装置を同時に起動して一連の画像入出力動作（以下、連結動作という）を行う以外は、接続された状態でも、単独動作に不要な情報の伝達は行われないことが望ましい。

【0008】たとえば、パソコン（PC）からデータを送信してプリンタにデータを出力する操作を行う場合、プリンタ出力に必要な機能情報を、あらかじめPCに設定しておくため、接続された装置の情

報が既知である。したがって、実際の出力動作に必要な情報は、出力要求に関する情報と出力データの動作制御に必要最小限なものとなる。

【0009】しかし、情報の送受信手段を有し、機能・構成が未知の装置を接続する場合、連結動作を行うために、接続された装置の機能・構成情報を送受信する必要が生じる。この機能・構成情報はあらかじめ認識していれば、電源投入後の連結動作時には特に情報伝達の必要性はなく、むしろ動作を実行するときの情報伝達量が増大し、しかもその負担や時間がかかり、連結動作の動作効率の低下を招来させるという問題点があった。

【0010】本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置の単独動作時には相互に影響を与えることなく、かつ連結動作の設定を容易にし、効率的に行えるシステムを実現することを第1の目的とする。

【0011】また、装置の構成・機能情報の送受信のタイミング制御を的確に行うことにより、電源投入後の動作時における送受信情報量を軽減し、連結動作に必要な情報の送受信に要する負担・時間の低減を図り、動作効率を向上させることを第2の目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る画像形成装置にあっては、単数あるいは複数台の画像形成装置を接続し、画像信号および動作制御を行う情報を送受信することにより、前記接続された他の画像形成装置を用いて画像形成を実行する画像形成装置において、前記他の画像形成装置と接続し、前記他の画像形成装置の構成・機能に関する情報および動作制御に関する情報の送受信を行うための連結インターフェイス手段と、前記連結インターフェイス手段を介し、前記他の画像形成装置に関する前記情報を獲得し、該情報に基づいて連結動作を制御したり、あるいは前記他の画像形成装置からの要求を獲得し、該要求に基づいて自機の動作を制御するメイン制御手段と、前記他の画像形成装置の動作・機能の設定を行うための情報を表示する表示・設定手段と、を備えたものである。

【0013】すなわち、接続された自機以外の画像形成装置より通知（送信）された装置の構成・機能などの情報を表示することで、その内容を基に接続された画像形成装置の連結動作の設定を行うことが可能になる。特に個々の装置が相互に異なる機能を有する場合に、連結動作の設定時に、自機が有していない他機の機能を自機の表示・設定手段から設定し、使用することができるため、システムの構成を意識することなく、接続された画像形成装置の全機能を活用することができ、操作性や利用効率を向上させることができとなる。

【0014】また、請求項2に係る画像形成装置にあっては、前記表示・設定手段は、前記接続された他の画像形成装置に対し、画像信号および動作制御を実行するた

めの情報の送受信を選択する機能を備え、前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置との送受信が前記表示・設定手段により選択された場合に前記情報を表示するものである。

【0015】すなわち、複数の画像形成装置が連結動作を行うように選択しているときに、自機以外の接続された装置の機能情報の表示を行うことにより、接続された個々の画像形成装置の独立性を確保しつつ、必要な情報を必要なときに得たり、あるいは知らせることが可能になる。

【0016】たとえば、単独動作時（接続を選択しないとき）に不必要的自機以外の情報を記憶する必要がなくなるため、画像形成装置を制御するためのCPUのメモリが有効に利用できるという利点がある。したがって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置が単独動作する場合には接続されることを意識することなく、利用効率を向上させることが可能となる。

【0017】また、請求項3に係る画像形成装置にあっては、前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置に対し、自機に電源が投入されたときに、自機の構成・機能などの情報を通知するものである。

【0018】すなわち、電源投入時に自機の構成・機能などの動作制御に必要な情報を通知することにより、その後、情報の変更などがない場合には関連する情報のやりとりを行う必要がなくなるので、電源投入後の動作時における送受信情報量を軽減することができる。このため、連結動作に必要な情報の送受信に要する負担・時間の低減が可能になり、動作効率が向上する。

【0019】また、請求項4に係る画像形成装置にあっては、前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置が画像信号および動作制御を実行するための情報の送受信を選択した場合、あるいは自機以外の画像形成装置から接続の要求が発生した場合に、接続された画像形成装置に対し、自機の構成・機能などの情報を通知するものである。

【0020】すなわち、複数の画像形成装置を接続して連結動作を行うように選択した時点、あるいは自機以外の画像形成装置より接続の要求が発生した時点で、自機以外の画像形成装置に対して自機の構成・機能などの情報を通知することにより、接続された個々の画像形成装置の独立性を確保しつつ、必要な情報を必要なときに得たり、あるいは知らせることができる。

【0021】たとえば、単独動作時（接続を選択しないとき）に不必要的自機以外の情報を記憶する必要がなくなるため、画像形成装置を制御するためのCPUのメモリが有効に利用できるという利点がある。したがって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置が単独動作する場合には接続されることを意識することなく、利用効率を向上させることができとなる。

【0022】また、請求項5に係る画像形成装置にあつ

ては、前記メイン制御手段は、装置の動作中に画像形成装置の動作制御を行うための情報が変化した場合、接続された画像形成装置に対し、前記変化した情報を通知するものである。

【0023】すなわち、画像形成装置が有する機能のうち、装置の動作中にその機能情報の内容が変化するような場合、たとえば画像形成装置の記憶装置に画像情報を蓄積し、該蓄積した情報を読み出して出力する機能を有する装置で、新規な画像情報を蓄積した場合などにその変化（更新）した内容を接続された自機以外の画像形成装置に通知することにより、常に最新の機能を利用した連結動作が可能となる。

【0024】また、請求項6に係る画像形成装置にあっては、前記メイン制御手段は、前記接続された他の画像形成装置が画像信号および動作制御を実行するための情報の送受信を選択し、装置の動作中に画像形成装置の動作制御を行うための情報が変化した場合、接続された画像形成装置に対し、前記変化した情報を通知するものである。

【0025】すなわち、上記請求項5に加え、複数の画像形成装置が連結動作を行うように選択しているときに、機能情報の内容が変化した場合にその通知を行うことにより、接続された個々の画像形成装置の独立性を確保しつつ、必要な情報を必要なときに得たり、あるいは知らせることが可能になる。

【0026】たとえば、単独動作時（接続を選択しないとき）に不必要的自機以外の情報を記憶する必要がなくなるため、画像形成装置を制御するためのCPUのメモリが有効に利用できるという利点がある。したがって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置が単独動作する場合には接続されることを意識することなく、利用効率を向上させることが可能となる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像形成装置をデジタル複写機に適用した場合について添付図面を参考し、詳細に説明する。

【0028】図1は、この実施の形態のデジタル複写機の構成図である。自動原稿送り部（以下、ADFと記す）101の原稿台102上に原稿の画像（以下、原稿画像と記す）面を上にして置かれた原稿束（図示せず）は、後述する操作部201上のプリントキー202が押下されると一番下の原稿から給送ローラ103および給送ベルト104によってコンタクトガラス105上の所定の原稿読み取り位置に給送される。

【0029】コンタクトガラス105上に給送された原稿は、読み取りユニット106によって原稿画像が読み取られた後、給送ベルト104および排送ローラ107によって排出される。さらに、原稿セット検知センサ108にて原稿台102上に次の原稿が有ると検知された場合、次の原稿は、前の原稿と同様な動作を繰り返す。

なお、給送ローラ103、給送ベルト104および排送ローラ107は、後述する搬送モータ408（図4参照）によって駆動される。

【0030】また、この実施の形態のデジタル複写機は、読み取りのスピードを速くするために連続して原稿を読み取る場合、すなわち、次の原稿を前の原稿が読み取られている間にコンタクトガラス105の手前（原稿読み取位置）まで給送しておくものである。

【0031】また、第1トレイ109、第2トレイ110および第3トレイ111に積載された転写紙は、第1給紙部112、第2給紙部113および第3給紙部114によって給紙され、縦搬送ユニット115によって感光体ドラム116に当接する位置まで搬送される。読み取りユニット106にて読み取られた原稿画像は画像データとして、書き込みユニット117から出射されるレーザビーム（図示せず）によって感光体ドラム116に書き込まれ、現像ユニット118によってトナー像として可視像化される。

【0032】次に、転写紙は、搬送ベルト119によって感光体ドラム116の回転と等速で搬送されながら、感光体ドラム116上のトナー像を転写される。転写紙に転写されたトナー像は、定着ユニット120で画像として定着される。続いて、画像を定着（以下、作像と記す）された転写紙は、排紙ユニット121によって後処理装置であるフィニシャ122に排出される。

【0033】後処理装置のフィニシャ122は、装置本体の排紙ユニット121によって搬送された転写紙を、排紙トレイ126方向やステープル処理部（図面左下）方向に導くことができる。このときの導き方は、切り換え板124を使用して行われる。切り換え板124を上に切り替えることにより、排紙ローラ123および搬送ローラユニット132を経由して排紙トレイ126側に排紙することができる。また、切り換え板124を下方に切り替えることで、搬送ローラ125、127を経由して、ステープル台128に搬送することができる。

【0034】ステープル台128に積載された転写紙は、一枚排紙される毎に紙揃え用のジョガー129によって紙端面が揃えられ、一部のコピー完了とともにステープラ130によって綴じられる。ステープラ130で綴じられた転写紙群は自重によってステープル完了排紙トレイ131に収納される。

【0035】一方、通常の排紙トレイ126は前後に移動可能な排紙トレイである。前後に移動可能な排紙トレイ126は、原稿毎、あるいは、後述する画像メモリ501によってソーティングされたコピー一部毎に、前後に移動し、簡易的に排出されてくるコピー紙を仕分けるものである。

【0036】転写紙の両面に画像を作像する場合は、第1トレイ109、第2トレイ110および第3トレイ111から給紙され作像された転写紙を排紙トレイ126

側に導かないで、経路切り換えの為の分岐爪133を上側にセットすることで、一旦、両面給紙ユニット134にスタッツする。

【0037】その後、両面給紙ユニット134にスタッツされた転写紙は、両面給紙ユニット134から再び給紙され、感光体ドラム116に形成されたトナー画像を転写された後、経路切り換えの為の分岐爪133を下側にセットすることにより、排紙トレイ126に導かれる。この様に両面給紙ユニット134は、転写紙の両面に作像する場合に使用される。

【0038】感光体ドラム116、搬送ベルト119、定着ユニット120、排紙ユニット121および現像ユニット118は、後述するメインモータ403(図4参照)によって駆動され、第1給紙部112、第2給紙部113および第3給紙部114は、メインモータ403の駆動を各々、後述する第1給紙クラッチ404、第2給紙クラッチ405および第3給紙クラッチ406(図4参照)によって伝達することにより駆動される。縦搬送ユニット115は、メインモータ403の駆動を中間クラッチ407(図4参照)によって伝達することにより駆動される。

【0039】次に、画像読み取りユニット106における画像の読み取り動作、および、書き込みユニット117における画像の書き込み動作について説明する。

【0040】まず、読み取りユニット106は、原稿を載置するコンタクトガラス105と、光学走査系とで構成されている。光学走査系は、露光ランプ135、第1ミラー136、レンズ137、CCDイメージセンサ138、第2ミラー139および第3ミラー140等で構成されている。露光ランプ135および第1ミラー136は、第1キャリッジ(図示せず)上に固定され、第2ミラー139および第3ミラー140は、第2キャリッジ(図示せず)上に固定されている。原稿画像を読み取るときには、光路長が変わらないように、第1キャリッジと第2キャリッジとが2対1の相対速度で機械的に走査される。この光学走査系は、スキャナ駆動モータ(図示せず)にて駆動される。

【0041】また、原稿画像は、CCDイメージセンサ138によって読み取られ、電気信号に変換されて処理される。レンズ137およびCCDイメージセンサ138を左右方向(図1において)に移動させることにより、画像倍率が変わる。すなわち、指定された倍率に対応してレンズ137およびCCDイメージセンサ138の左右方向に位置が設定される。

【0042】書き込みユニット117は、レーザ出力ユニット141、結像レンズ142、ミラー143で構成され、レーザ出力ユニット141の内部には、レーザ光源であるレーザダイオード(図示せず)およびモータ(図示せず)によって高速で定速回転する回転多面鏡(以下、ポリゴンミラーと記し、図示せず)が備わって

いる。

【0043】レーザ出力ユニット141により照射されるレーザビームは、定速回転するポリゴンミラーで偏光され、結像レンズ142を通り、ミラー143で折り返され、感光体ドラム116の面上に集光結像する。

【0044】偏光されたレーザビームは感光体ドラム116が回転する方向と直交する方向(主走査方向)に露光走査され、後述する画像処理ユニット402のセレクタ502(図5参照)より出力された画像信号のライン単位の記録を行う。感光体ドラム116の回転速度と記録密度に対応した所定の周期で主走査を繰り返すことによって、感光体ドラム116の面上に画像(静電潜像)が形成される。

【0045】上述のように、書き込みユニット117から出力されるレーザビームが、感光体ドラム116に照射される。感光体ドラム116の一端近傍のレーザビームを照射する位置に、主走査同期信号を発生するビームセンサ(図示せず)が配置されている。この主走査同期信号をもとに主走査方向の画像記録開始タイミングの制御、および、後述する画像信号の入出力を行うための制御信号の生成を行う。

【0046】次に、図2および図3を参照して、操作部201の構成について説明する。図示の如く、操作部201には、スタートキーであるプリントキー202、クリア/(バー)ストップキー203、テンキー204、表示・設定手段としての液晶ディスプレイ205、初期設定キー207およびモードクリアキー208がある。なお、液晶ディスプレイ205は、その表面にタッチパネル206が張り付けられており、部数、装置の状態を示す各種メッセージの表示や、さらに各種情報の入力などに使用される。

【0047】図3は、操作部201の液晶ディスプレイ205の表示画面例を示した図である。ユーザーが液晶ディスプレイ205に表示された部分のうち、タッチパネル206を押下して何れかを選択することにより、デジタル複写機は、選択された機能を実行する。また、タッチパネル206の押下によって選択されたキーは色反転表示(図中の『A4横』の表示参照)され、ユーザーに機能が選択されたことを示すようになっている。ま

た、各種機能において、たとえば、変倍の変倍率などのように、その詳細な設定を行わなければならない場合、必要なキーが押下された後、そのキーに対応した詳細機能の設定画面が表示される。この実施の形態では液晶ディスプレイ205としてドット表示器を使用しているため、そのときの最適な表示をグラフィカルに行うことができる。なお、この実施の形態では液晶ディスプレイ205をドット表示器を使用するが特にこれに限定するものではない。

【0048】次に、図4を参照して、この実施の形態のデジタル複写機の制御系について詳細に説明する。図4

はデジタル複写機の制御系を示し、図示の如く、デジタル複写機全体を制御するメイン制御手段としてのメインコントローラ401を中心に各部が配置されている。メインコントローラ401には、IPU(画像処理ユニット)402、ADF101、操作部201などの分散制御を行う各部、および複数の画像形成装置に接続し、その装置の構成や機能情報、動作制御に関する情報の授受を行うための連結インターフェイス手段としての連結I/F(インターフェイス)410が接続されている。なお、IPU402は、読み取りユニット106などを含む各部の制御、原稿画像を後述する画像メモリ501に書き込む制御、および、画像メモリ501からの原稿画像の形成を行う制御などを行うものである。また、図において、408はADF101の搬送モータを示す。

【0049】分散制御を行う各部とメインコントローラ401とは、必要に応じてデジタル複写機の状態、動作の指令などのやり取りが行われている。また、図示の如く、メインコントローラ401には、紙の搬送などに必要なメインモータ403、第1給紙クラッチ404、第2給紙クラッチ405、第3給紙クラッチ406および中間クラッチ407が接続されており、メインコントローラ401が上記各クラッチの駆動制御も行うものである。

【0050】また、特に、この実施の形態において、メインコントローラ401は、連結I/F410を介して接続された他の画像形成装置の情報を獲得し、動作を設定することにより連結動作の制御を実行するか、あるいは接続された他の画像形成装置からの要求を獲得し、自機の動作制御を実行する。

【0051】次に、図5を参照して、IPU(画像処理ユニット)402の構成について詳細に説明する。読み取りユニット106のCCDイメージセンサ138にて光電変換して入力したアナログ画像データ(アナログ信号)は、A/Dコンバータ503によってデジタル画像データ(デジタル信号)に変換され、シェーディング補正回路504でシェーディング補正が施された後、MTF・ γ 補正回路505でMTF補正・ γ 補正処理などが施される。

【0052】セレクタ502は、MTF・ γ 補正回路505から入力した画像データを、変倍回路506または画像メモリコントローラ507の何れかへ切り替えるためのものであり、変倍回路506を経由したデジタル画像データは変倍率に合わせて拡大縮小され、書き込みユニット117に送られる。

【0053】一方、画像メモリコントローラ507とセレクタ502の間は、双方向に画像データを入出力可能な構成となっている。図5には特に明示していないが、IPU402には、読み取りユニット106から入力される画像データ以外にもI/Oポート511を介して外部から供給される画像データ、たとえば、パーソナルコ

ンピュータなどのデータ処理装置から入力したデータも処理できるよう、複数のデータの入出力の選択を行う機能を有しているものとする。

【0054】また、IPU402は、画像メモリコントローラ507などへの各種情報(指令)の設定や、読み取りユニット106および書き込みユニット117の制御を行うためのCPU508と、CPU508のプログラムやデータを格納したROM509およびRAM510とを備えている。さらにCPU508は、画像メモリコントローラ507を介して、画像メモリ501のデータの書き込みあるいは読み出しが行える構成である。

【0055】次に、図6を参照して、セレクタ502における1ページ分の画像データについて詳細に説明する。図6は、1ページ分の画像データのタイミングチャートである。フレームゲート信号(以下、/(バー)FGATEと記す)は、1ページの画像データの副走査方向の有効期間を表している。主走査同期信号(以下、/(バー)LSYNCと記す)は1ライン毎であり、/(バー)LSYNCが立ち上がった後の所定クロックで画像データが有効となる。

【0056】主走査方向の画像データが有効であることを示す信号が、ラインゲート信号(以下、/(バー)LGATEと記す)である。これら/(バー)FGATE、/(バー)LSYNCおよび/(バー)LGATEは、画素同期信号(以下、VCLKと記す)に同期しており、VCLKの1周期に対し1画素のデータが送られてくる。

【0057】なお、詳細な説明は省略するが、IPU402は、画像入力、画像出力のそれぞれに対して別個の/(バー)FGATE、/(バー)LSYNC、/(バー)LGATEおよびVCLKの発生機構を有しており、読み取った原稿画像(画像データ)の直接出力を行う場合などの位相調整などを行うことにより、様々な画像入出力の組み合わせが実現可能な構成である。

【0058】図7は、自機に接続された他の画像形成装置と情報の授受を実行するか否かを設定するための液晶ディスプレイ205の表示例を示す説明図である。図7に示す如く、タッチパネル206上の連結キー701をタッチすることにより、接続されている複数の画像形成装置を用いた連結動作の設定が選択され、自機が連結動作のマスター機として、後述する設定により接続された自機以外の画像形成装置(スレーブ機)に対して動作の要求を行う。

【0059】次に、以上のように構成されたデジタル複写機において、この実施の形態の特徴となる動作について、(動作例1)、(動作例2)、(動作例3)、(動作例4)、(動作例5)、(動作例6)の順にフローチャートを参照しながら説明する。

【0060】(動作例1)図8は、動作例1に係る処理動作を示すフローチャートである。図において、自機の

電源が投入されると、まず、他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されているかの検知を実行する（S 801）。

【0061】この接続の検知は、たとえば情報の送受信手段（図示せず）に対して接続を認識するための情報（装置の構成・動作等の情報とは別の情報）を送信し、その送信した情報に対しての受信完了通知が送信され、スレーブ機の受信完了通知の受信を認識した場合に他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されたと判定することとで行う。

【0062】この場合、装置の構成・動作等の情報と別に接続を認識するための情報を設ける理由は、スレーブ機が接続されているにもかかわらず、何らかの理由により情報の受信ができない状態になっている場合に、装置の動作に関する情報が欠落してしまうのを防止するためである。したがって、あらかじめ接続検知専用の情報の送受信により接続を検知しておき、その後、必要な情報の送受信を実行することにより接続された画像形成装置間の情報の伝達の信頼性が向上する。

【0063】さて、次に上記のように接続を認識するための情報を送信し、他機から受信完了の通信が送信されるか否かの判定を実行する。すなわち、装置が接続されているか否かを判断する（S 802）。受信完了の通知が送信され、その情報の受信が完了して画像形成装置の接続が認識されたと判断した場合には、自機の構成・機能に関する情報を接続された自機以外の画像形成装置に通知するために、構成・機能に関する情報のチェックを実行する（S 803）。

【0064】上記情報のチェックが終了したら通知が必要な情報を、接続が検知された自機以外の画像形成装置に通知する（S 804）。次いで、接続された画像形成装置の構成・機能に関する情報の取得を実行する（S 805）。すなわち、接続された画像形成装置に対し、その構成・機能に関する情報の通知要求の送信を実行する。

【0065】その後、通知要求を行った画像形成装置からの情報の通知を待ち（S 806）、そして、すべての情報の通知が終了したか否かを判断する（S 807）。ここですべての情報の通知が終了していないと判断した場合には、上記ステップS 806の処理を実行し、以下すべての情報の通知が終了するまでステップS 806、S 807の動作を繰り返し実行する。

【0066】一方、上記ステップS 807において、すべての情報の通知が終了したと判断した場合、通知された情報に基づいて、接続された装置全体の動作制御を設定するために必要な情報の表示を行い（S 808）、これらの動作を終了する。また、上記ステップS 802において、一定期間受信完了の通知が受信できなかった場合には、接続されていないと判断し、以降の動作を行わずにこの動作を終了する。

【0067】（動作例2）図9は、動作例2に係る処理動作を示すフローチャートである。この動作は、電源投入時および装置の動作中に必要に応じて行われる。装置の動作中においては、たとえば接続された装置の電源が投入され、接続を認識するための情報を送信してきたときの動作が開始される。

【0068】図において、電源投入時における動作は、前述の図8のステップS 801およびステップS 802と同様に行われる。すなわち、自機の電源が投入されると、まず、他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されているかの検知を実行し（S 901）、装置が接続されているか否かを判断する（S 902）。

【0069】上記ステップS 902において、装置が接続されていると判断した場合、さらに自機が連結動作の実行を選択しているか否かを判断する（S 903）。ここで自機が連結動作の実行を選択していないと判断した場合、自機の構成・機能情報に基づいて自機の動作制御を設定するために必要な情報の表示を行い（S 904）、この処理を終了する。

【0070】一方、上記ステップS 903において、自機が連結動作の実行を選択していると判断した場合、接続された画像形成装置の構成・機能に関する情報の取得を実行する（S 905）。すなわち、接続された画像形成装置に対し、その構成・機能に関する情報の通知要求の送信を実行する。

【0071】その後、通知要求を行った画像形成装置からの情報の通知を待ち（S 906）、そして、すべての情報の通知が終了したか否かを判断する（S 907）。

【0072】ここですべての情報の通知が終了していないと判断した場合には、上記ステップS 906の処理を実行し、以下すべての情報の通知が終了するまでステップS 906、S 907の動作を繰り返し実行する。

【0073】一方、上記ステップS 907において、すべての情報の通知が終了したと判断した場合、通知された情報に基づいて、接続された装置全体の動作制御を設定するために必要な情報の表示を行い（S 908）、これらの動作を終了する。また、上記ステップS 902において、一定期間受信完了の通知が受信できなかった場合には、接続されていないと判断し、自機の構成・機能情報に基づいて自機の動作制御を設定するために必要な情報の表示を行い（S 904）、この処理を終了する。

【0074】（動作例3）図10は、動作例3に係る処理動作を示すフローチャートである。図において、電源投入時における動作は、前述の図8のステップS 801およびステップS 802と同様に行われる。すなわち、自機の電源が投入されると、まず、他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されているかの検知を実行し（S 1001）、装置が接続されているか否かを判断する（S 1002）。

【0075】ここで受信完了の通知が送信され、その情

報の受信が完了して画像形成装置の接続が認識されたと判断した場合には、自機の構成・機能に関する情報を接続された自機以外の画像形成装置に通知するために、構成・機能に関する情報のチェックを実行する（S1003）。上記情報のチェックが終了したら通知が必要な情報を、接続が検知された自機以外の画像形成装置に通知し（S1004），この動作を終了する。また、上記ステップS1002において、一定期間受信完了の通知が受信できなかった場合には、接続されていないと判断し、以降の動作を行わずにこの動作を終了する。

【0075】（動作例4）図11は、動作例4に係る処理動作を示すフローチャートである。この動作は、電源投入時および装置の動作中に必要に応じて行われる。装置の動作中においては、たとえば接続された装置の電源が投入され、接続を認識するための情報を送信してきたときに動作が開始される。

【0076】図において、まず、前述の図8のステップS801およびステップS802と同様に行われる。すなわち、自機の電源が投入されると、他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されているかの検知を実行し（S1101），装置が接続されているか否かを判断する（S1102）。

【0077】上記ステップS1102において、装置が接続されていると判断した場合、さらに接続されている画像形成装置が、自機を利用して連結動作を行う要求が通知されているか否かを判断する（S1103）。ここで連結動作の要求が通知されていると判断した場合、自機の構成・機能に関する情報を接続された自機以外の画像形成装置に通知するために、構成・機能に関する情報のチェックを実行する（S1105）。

【0078】上記ステップS1105のチェック動作が終了すると、通知が必要な情報を接続が検知された自機以外の画像形成装置に通知し（S1106），この動作を終了する。

【0079】一方、上記ステップS1103において、連結動作の要求が通知されていないと判断した場合、さらに自機が連結動作の実行を選択しているか否かを判断する（S1104）。ここで自機が連結動作の実行を選択していると判断した場合、上記ステップS1105およびステップS1106の動作を実行し、自機の通知が必要な情報を、接続が検知された自機以外の画像形成装置に通知し、この動作を終了する。

【0080】また、自機が連結動作の実行を選択していなければ、以降の動作を実行せずに、この動作を終了する。また、上記ステップS1102において、接続されていないと判断した場合、以降の動作を行わずに、この動作を終了する。

【0081】（動作例5）図12は、動作例5に係る処理動作を示すフローチャートである。動作を開始すると、まず、自機の構成・機能に関する情報が変更されて

いるか否かのチェックを行う（S1201）。続いて、ステップS1201におけるチェック結果に基づいて、変更された情報があるか否かを判断する（S1202）。ここで情報が変更されていないと判断した場合には、以降の動作を実行せずに終了する。

【0082】一方、上記ステップS1202において、情報が変更されていると判断した場合、自機の構成・機能の変更内容を保存する（S1203）。そして、他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されているかの検知を実行し（S1204），装置が接続されているか否かを判断する（S1205）。

【0083】ここで受信完了の通知が送信され、その情報の受信が完了して画像形成装置の接続が認識されたと判断した場合には、自機の構成・機能に関する変更情報を接続された自機以外の画像形成装置に通知し（S1206），この動作を終了する。また、上記ステップS1202において、変更された情報がないと判断場合には、以降の動作を行わずにこの動作を終了する。

【0084】なお、上記において、情報の変更は通常装置の動作中において発生するので、変更時に通知する情報は必要最小限の変更内容のみとすることにより、情報の伝達量を最小限度にすることが可能となり、装置の動作効率の低下を防ぐことができる。

【0085】（動作例6）図13は、動作例6に係る処理動作を示すフローチャートである。動作を開始すると、まず、自機の構成・機能に関する情報が変更されているか否かのチェックを行う（S1301）。続いて、ステップS1301におけるチェック結果に基づいて、変更された情報があるか否かを判断する（S1302）。

【0086】ここで情報が変更されていないと判断した場合には、以降の動作を実行せずに終了する。

【0086】一方、上記ステップS1302において、情報が変更されていると判断した場合、自機の構成・機能の変更内容を保存する（S1303）。そして、他の画像形成装置（スレーブ機）が接続されているかの検知を実行し（S1304），装置が接続されているか否かを判断する（S1305）。

【0087】ここで受信完了の通知が送信され、その情報の受信が完了して画像形成装置の接続が認識されたと判断した場合には、さらに接続された装置から連結（接続）要求が通知されたか否かを判断する（S1306）。ここで接続された装置から連結（接続）要求が通知されていないと判断した場合、さらに自機が連結（接続）の実行を選択しているか否かを判断する（S1307）。

【0088】上記ステップS1306において、接続された装置から連結（接続）要求が通知されたと判断、あるいは上記ステップS1307において、自機が連結（接続）の実行を選択していると判断した場合、自機の構成・機能の変更情報の通知を行い（S1308），こ

の一連の動作を終了する。また、上記ステップS1302において、変更された情報がないと判断した場合にも、以降の動作を実行せずこの一連の動作を終了する。

【0089】なお、上記において、情報の変更は、前述の動作例5と同様に、通常装置の動作中において発生するので、変更時に通知する情報は必要最小限の変更内容のみとすることにより、情報の伝達量を最小限度にすることが可能となり、装置の動作効率の低下を防ぐことができる。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る画像形成装置（請求項1）によれば、接続された自機以外の画像形成装置より通知（送信）された装置の構成・機能などの情報を表示することで、その内容を基に接続された画像形成装置の連結動作の設定を行うことが可能になる。特に個々の装置が相互に異なる機能を有する場合に、連結動作の設定時に、自機が有していない他機の機能を自機の表示・設定手段から設定し、使用することができるため、システムの構成を意識することなく、接続された画像形成装置の全機能を活用することができ、操作性や利用効率を向上させることができる。

【0091】また、本発明に係る画像形成装置（請求項2）によれば、複数の画像形成装置が連結動作を行うように選択しているときに、自機以外の接続された装置の機能情報の表示を行うことにより、接続された個々の画像形成装置の独立性を確保しつつ、必要な情報を必要なときに得たり、あるいは知らせることが可能になる。たとえば、単独動作時（接続を選択しないとき）に不必要的自機以外の情報を記憶する必要がなくなるため、画像形成装置を制御するためのCPUのメモリが有効に利用できるという利点がある。したがって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置が単独動作する場合には接続されることを意識することなく、利用効率を向上させることができる。

【0092】また、本発明に係る画像形成装置（請求項3）によれば、電源投入時に自機の構成・機能などの動作制御に必要な情報を通知することにより、その後、情報の変更などがない場合には関連する情報のやりとりを行う必要がなくなるので、電源投入後の動作時における送受信情報量を軽減することができる。このため、連結動作に必要な情報の送受信に要する負担・時間の低減が可能になり、動作効率が向上する。

【0093】また、本発明に係る画像形成装置（請求項4）によれば、複数の画像形成装置を接続して連結動作を行うように選択した時点、あるいは自機以外の画像形成装置より接続の要求が発生した時点で、自機以外の画像形成装置に対して自機の構成・機能などの情報を通知することにより、接続された個々の画像形成装置の独立性を確保しつつ、必要な情報を必要なときに得たり、あるいは知らせることが可能になる。たとえば、単独動作

時（接続を選択しないとき）に不必要的自機以外の情報を記憶する必要がなくなるため、画像形成装置を制御するためのCPUのメモリが有効に利用できるという利点がある。したがって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置が単独動作する場合には接続されることを意識することなく、利用効率を向上させることができる。

【0094】また、本発明に係る画像形成装置（請求項5）によれば、画像形成装置が有する機能のうち、装置の動作中にその機能情報の内容が変化するような場合、たとえば画像形成装置の記憶装置に画像情報を蓄積し、該蓄積した情報を読み出して出力する機能を有する装置で、新規な画像情報を蓄積した場合などにその変化（更新）した内容を接続された自機以外の画像形成装置に通知することにより、常に最新の機能を利用した連結動作が可能となる。

【0095】また、本発明に係る画像形成装置（請求項6）によれば、上記請求項5に加え、複数の画像形成装置が連結動作を行うように選択しているときに、機能情報の内容が変化した場合にその通知を行うことにより、接続された個々の画像形成装置の独立性を確保しつつ、必要な情報を必要なときに得たり、あるいは知らせることが可能になる。たとえば、単独動作時（接続を選択しないとき）に不必要的自機以外の情報を記憶する必要がなくなるため、画像形成装置を制御するためのCPUのメモリが有効に利用できるという利点がある。したがって、複数の画像形成装置が接続された状態でも、個々の装置が単独動作する場合には接続されることを意識することなく、利用効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置を用いたデジタル複写機の構成図である。

【図2】デジタル複写機の操作部を示した説明図である。

【図3】操作部の液晶タッチパネルの表示例を示した説明図である。

【図4】デジタル複写機の制御系の構成を示したブロック図である。

【図5】IPU（画像処理ユニット）の構成を示したブロック図である。

【図6】1ページ分の画像信号のタイミングチャートである。

【図7】自機に接続された他の画像形成装置と情報の授受を実行するか否かを設定するための液晶ディスプレイの表示例を示す説明図である。

【図8】動作例1に係る処理動作を示すフローチャートである。

【図9】動作例2に係る処理動作を示すフローチャートである。

【図10】動作例3に係る処理動作を示すフローチャー

トである。

【図11】動作例4に係る処理動作を示すフローチャートである。

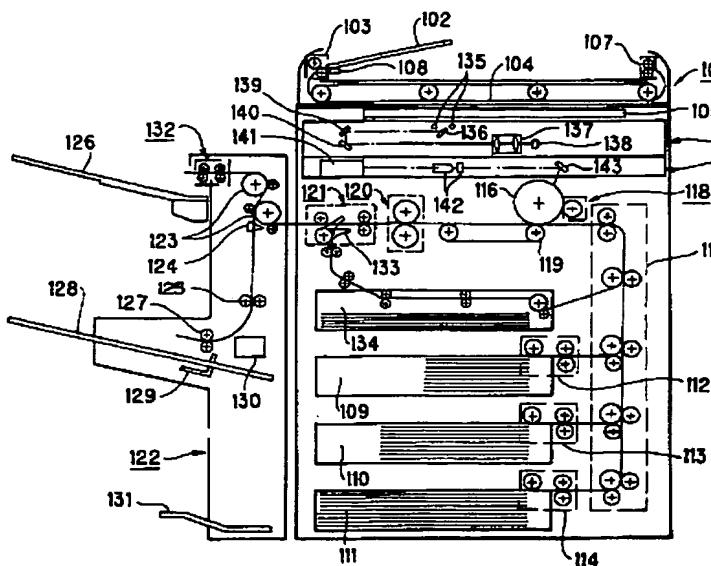
【図12】動作例5に係る処理動作を示すフローチャートである。

【図13】動作例6に係る処理動作を示すフローチャートである。

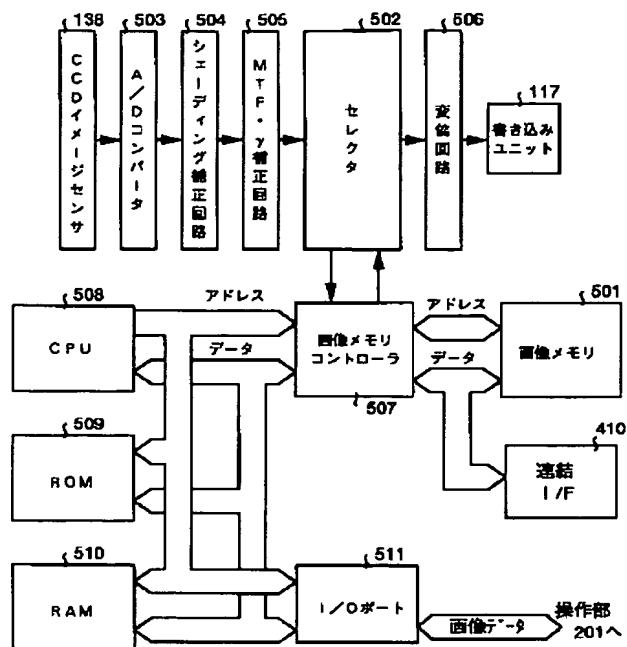
【符号の説明】

- 201 操作部
- 205 液晶ディスプレイ
- 401 メインコントローラ
- 410 連結I/F
- 701 連結キー

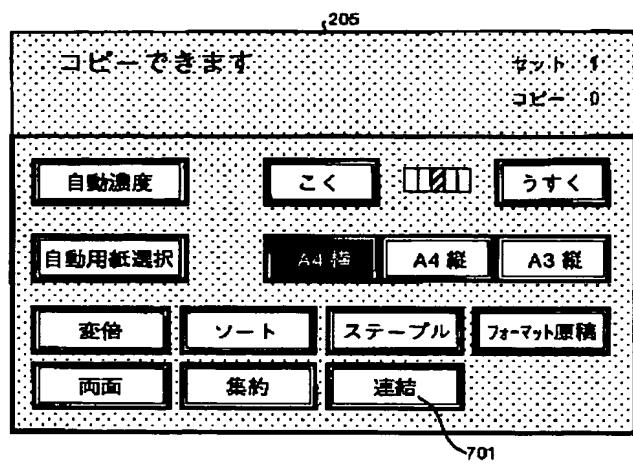
【図1】



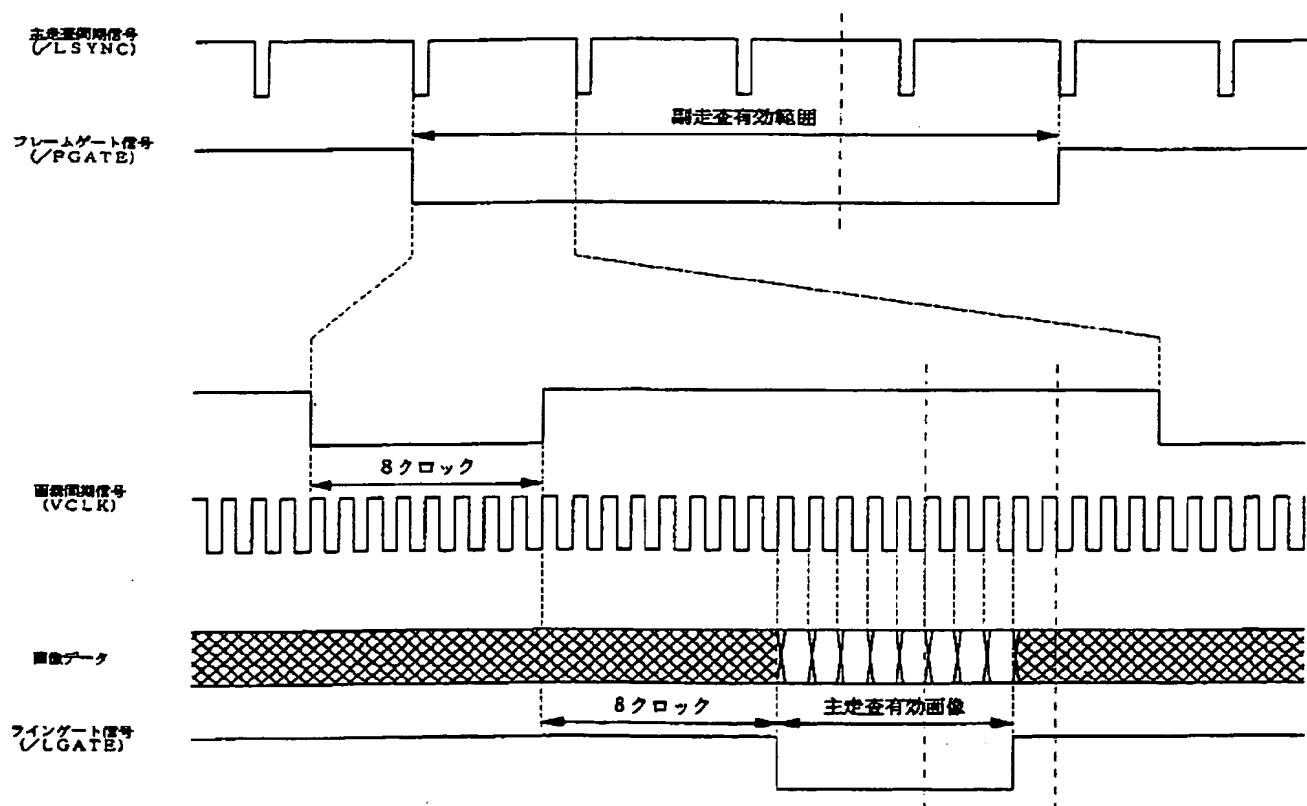
【図5】



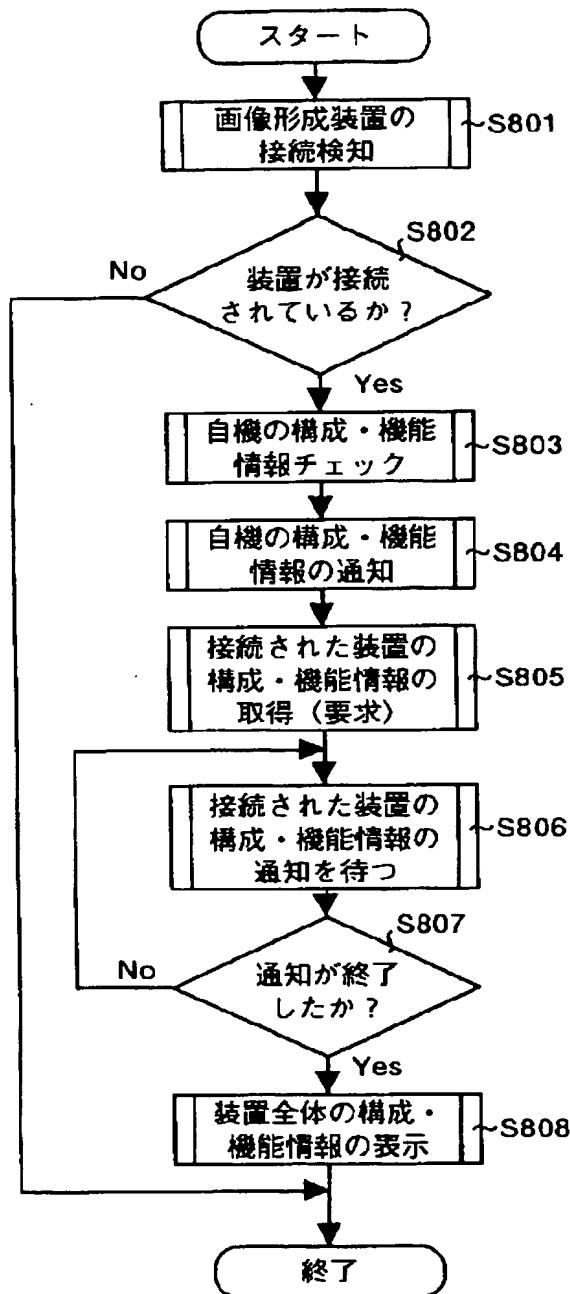
【図7】



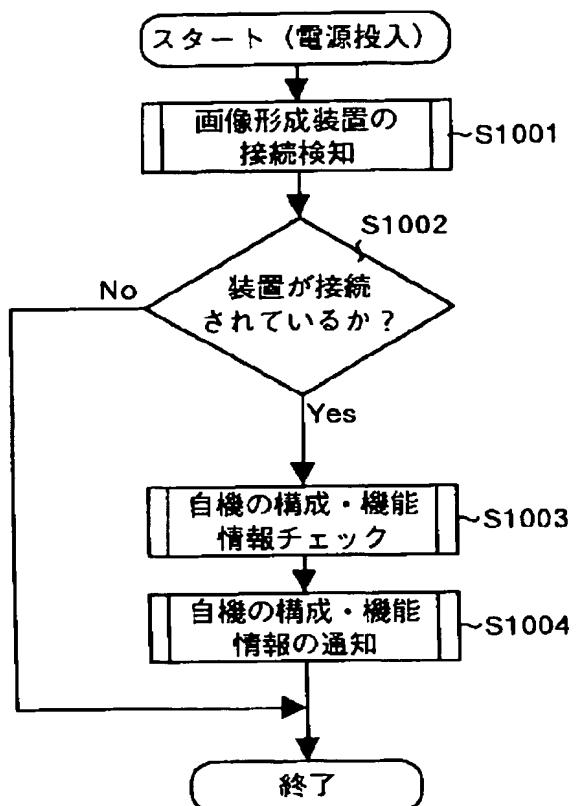
【図6】



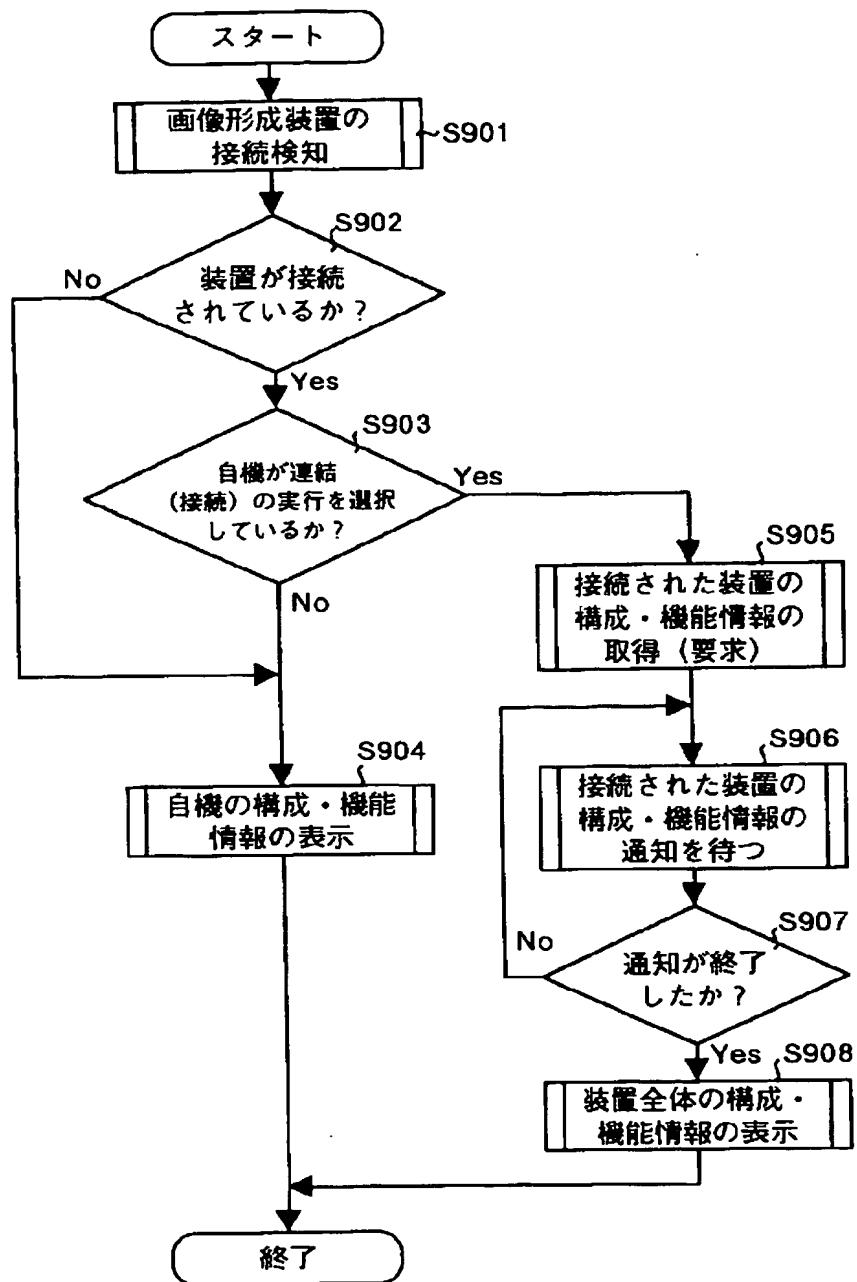
【図8】



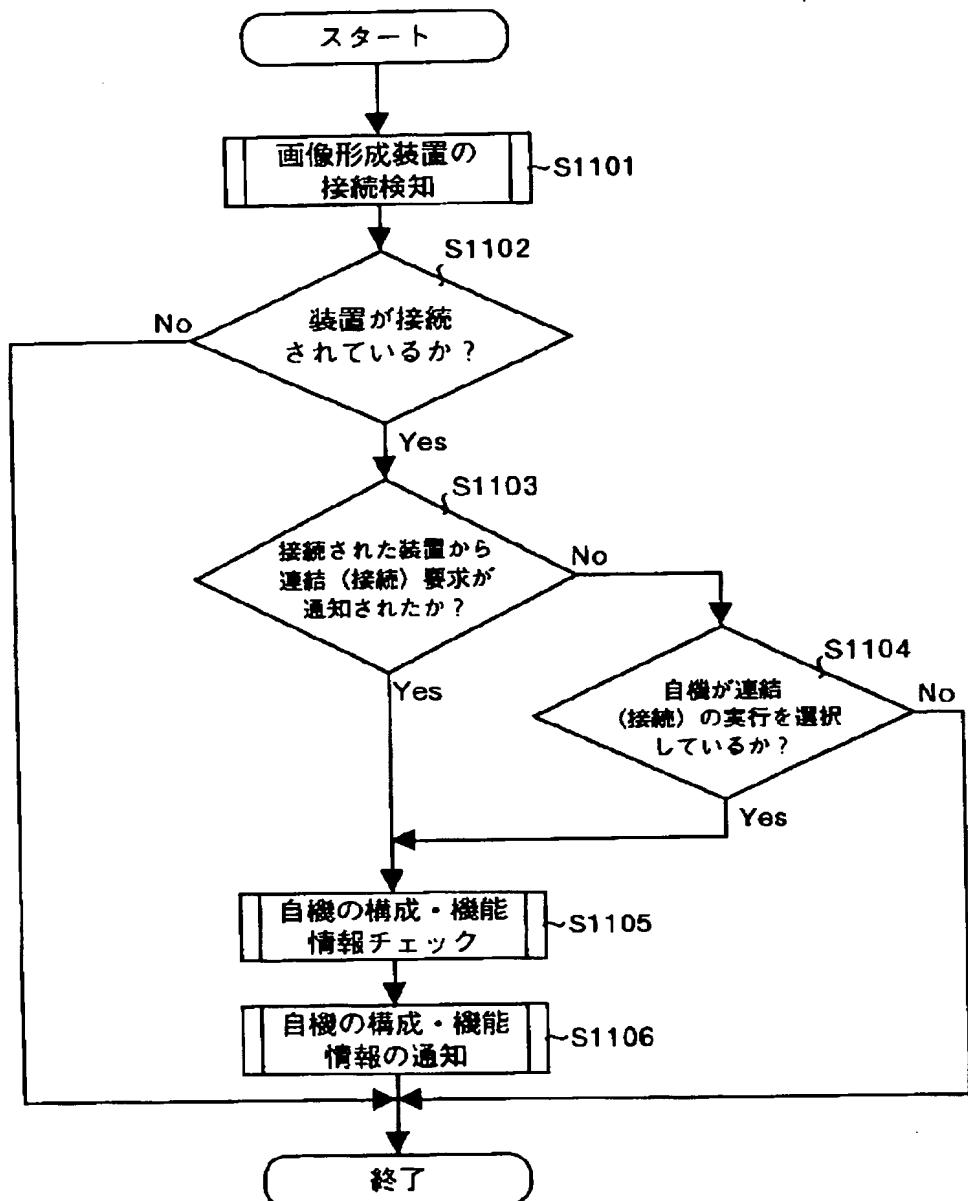
【図10】



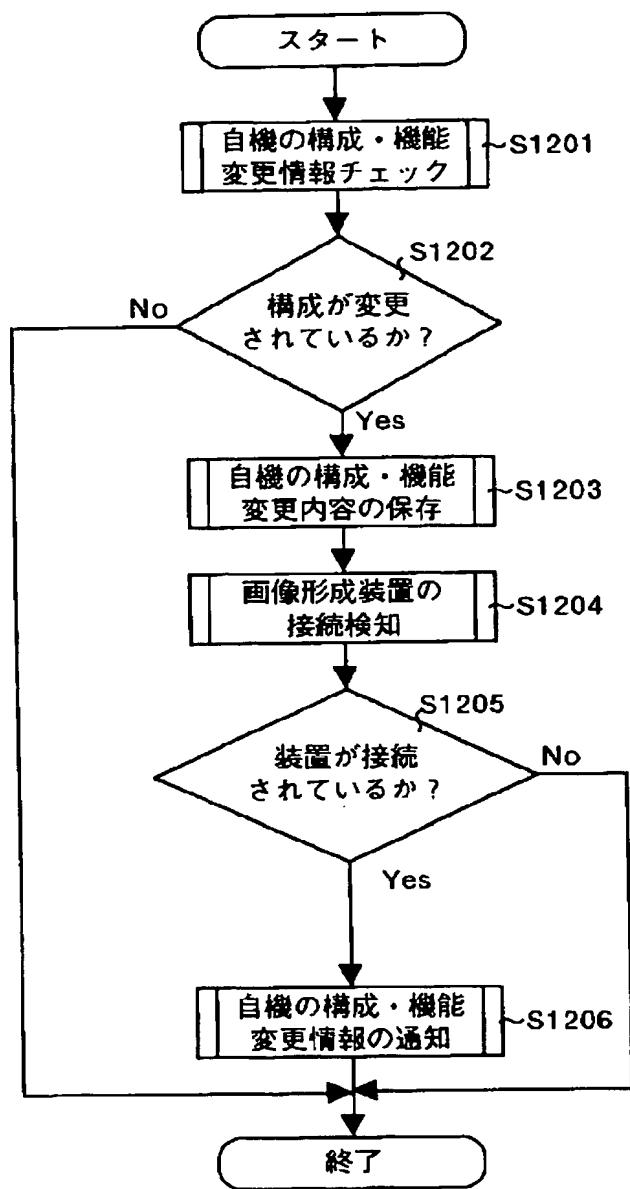
【図9】



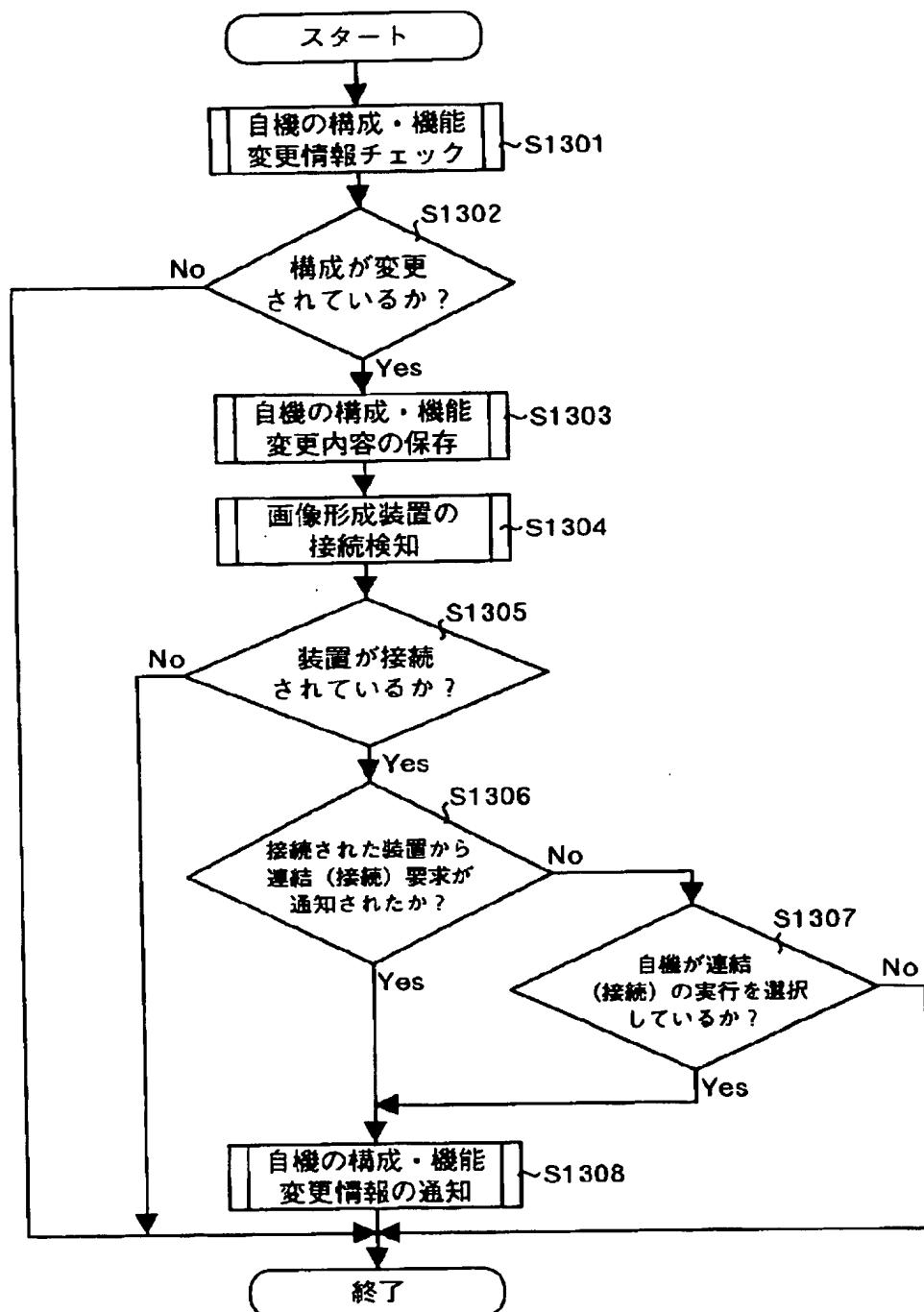
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
 G 03 G 21/00
 H 04 N 1/00

識別記号
 3 8 6
 3 9 6
 1 0 7

F 1
 G 03 G 21/00
 H 04 N 1/00
 B 41 J 29/00

3 9 6
 1 0 7 Z
 T

(72) 発明者 佐々木 勝彦
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 住田 浩康
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内